

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 06-064175

(43)Date of publication of application : 08.03.1994

(51)Int.Cl.

B41J 2/13
B41J 2/01

(21)Application number : 04-221259

(71)Applicant : OLYMPUS OPTICAL CO LTD

(22)Date of filing : 20.08.1992

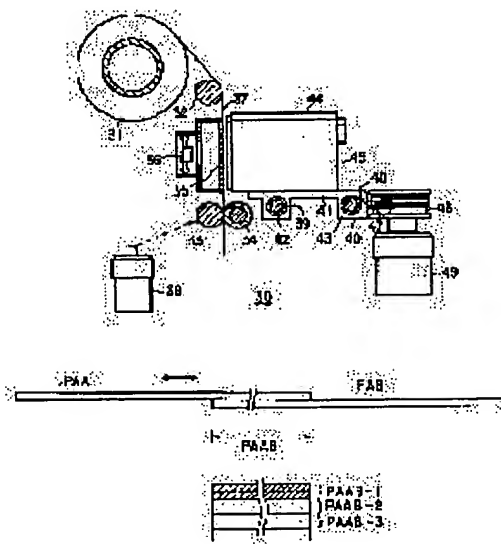
(72)Inventor : NISHIKAWA MASAHARU

(54) PRINTER DEVICE

(57)Abstract:

PURPOSE: To make accuracy of positioning obtainable easily, and to make high quality printing available at high speed with slippage in dots minimized by a method wherein printing elements are positioned apart in first and second scanning directions, and printing is made in the second scanning direction for a specified breadth with each of a plurality of dots by one scanning in the first scanning direction, and a control means for controlling scanning pitches in the second scanning direction is provided.

CONSTITUTION: The direction in which a movable scanning table 41 moves in the installation direction over guide rails 39 and 40 is made the direction of horizontal scanning. As each of nozzles of ink jet print heads 44 and 45 is driven on image printing signals, ink drops are ejected from the nozzles and strike recording paper 37, and thereby printing is made. As the heads 44 and 45 are fixed integral with the scanning table 41, areas covered by the head 44 in the horizontal scanning direction are PAA, while the areas covered by the head 45 are PAB. Of the above areas, those which can be actually used for the printing are PAAB, and recording paper 37 is arranged, facing those areas. The recording paper 37 is held, being attracted to the surface of a sucking box by operation of a fan 36 while printing is in progress.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 18.08.1999

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 28.11.2000

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision]

This Page Blank (uspto)

of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

This Page Blank (uspto)

(19)日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-64175

(43)公開日 平成6年(1994)3月8日

(51)Int.Cl.⁵

識別記号

庁内整理番号

FI

技術表示箇所

B 4 1 J 2/13

2/01

9012-2C

8306-2C

B 4 1 J 3/ 04

1 0 4 D

1 0 1 Z

審査請求 未請求 請求項の数1(全14頁)

(21)出願番号 特願平4-221259

(22)出願日 平成4年(1992)8月20日

(71)出願人 000000376

オリンパス光学工業株式会社
東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号

(72)発明者 西川 正治

東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オリ
ンパス光学工業株式会社内

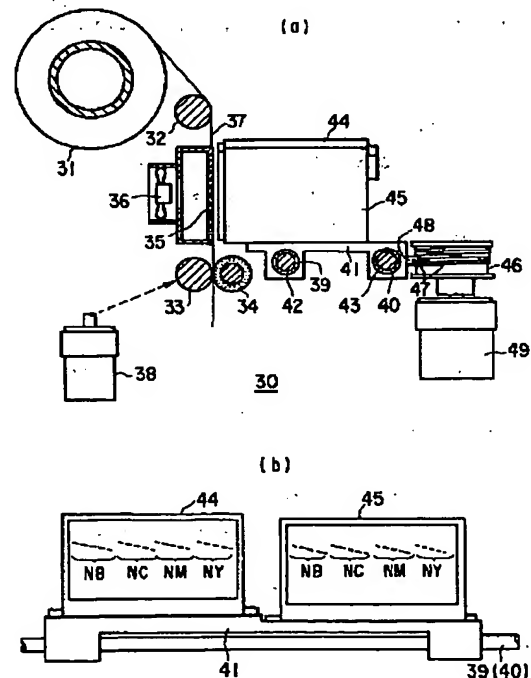
(74)代理人 弁理士 鈴江 武彦

(54)【発明の名称】 プリンタ装置

(57)【要約】

【目的】本発明の目的は高品位プリントを高速実施可能にすることにある。

【構成】第1走査(SCN1)方向又はこれと交差する第2走査(SCN2)方向に沿って複数の記録素子(PD)を配置してなる単位プリントヘッド(PH)44, 45を記録シート(ST)37に対してSCN1方向に相対移動させて帯状の走査領域(SCA)を形成し、またSCN2方向にPHとSTを相対移動させてST上に広がるSCAにプリントする装置において、PHを複数個、STに対向させかつ互いに所定間隔存してSCN2方向に配設し、一体的に構成したプリントヘッドを用いると共にPHはドット単位でプリントするPDをSCN1方向およびSCN2方向に対して互いにずらして配置しSCN1方向への1走査によってSCN2方向に複数ドット単位で所定幅分のプリント領域のプリントを実施する構成とすると共に、またSCN2方向に対しての走査ピッチを上記所定幅分とすべく制御する制御手段を設けて構成した。



1

【特許請求の範囲】

【請求項1】 第1走査方向またはこれと交差する第2走査方向に沿って複数の記録素子を配置してなる単位プリントヘッドを記録シートに対して第1走査方向に相対移動させて帯状の走査領域を形成し、また第2走査方向に単位プリントヘッドと記録シートを相対移動させて記録シート上に広がる走査領域にプリントするようにしたプリンタ装置において、

上記単位プリントヘッドを複数個、記録シートに対向させ、かつ互いに所定間隔存して第2走査方向に配設し、一体的に構成したプリントヘッドを用いると共に、上記単位プリントヘッドはドット単位でプリントする記録素子を上記第1および第2走査方向に対して互いにずらして配置し、上記第1の走査方向への1走査によって上記第2走査方向に複数ドット単位で、所定幅分のプリント領域のプリントを実施する構成とすると共に、また、上記第2走査方向に対しての走査ピッチを上記所定幅分とすべく制御する制御手段を設けて構成したことを特徴とするプリンタ装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明はインクジェットプリンタに関するものであり、特にオンデマンドタイプのマルチノズル構成を有するインクジェットプリントヘッドを用いたプリンタ装置の改良に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 画信号に従って噴射制御することにより、ノズルよりインク滴を記録シートに向けて飛翔させ、プリントを行うインクジェットプリンタは公知であり、ドットインパクトプリンタなどに比べて、記録時の動作音が静かであることなどから、広く実用化されている。

【0003】 ところで、インクジェットプリンタにおける大きな課題の一つに、プリント速度が遅いと云う点があり、多くの改良が加えられてきた。例えば、ノズルを複数個並べて、並列にプリントを進めることで、プリント速度の改善を図る工夫が成されており、このようなノズルを複数個並べたプリントヘッドをマルチノズルヘッドと呼ぶ。

【0004】 マルチノズルヘッドにおいては、ノズルを高密度で配列することが必要となり、そのため、一つのプリント素子の占有面積や体積が小さいオンデマンド方式のノズルが適用されている。

【0005】 しかし、オンデマンド方式であっても、ノズルの配列の高密度化は制約があり、そのために、二次元的にノズルを配列し、二次元走査の中で所定のプリントドット密度が得られるようにしている。

【0006】 ところで、マルチノズルインクジェットプリントヘッドを用いるプリンタにおいて、より高速化を達成する場合に、複数台のマルチノズルプリントヘッド

2

を用いる提案が成されている。

【0007】 図9および図10はその一例であり、特公昭58-30821号公報から引用した図である。図9における(a)は装置全体の構成例を示しており、

(b)は2組のプリントヘッドの配置と、ノズルの配列関係を説明する図である。また、図10は図9の構成の装置における2組のヘッドでのプリントの境界領域におけるプリントドットの配列状況を示す図である。

【0008】 図9(a)において、10、11はマルチノズルインクジェットプリントヘッドであり、リードスクリー23によって副走査方向に移動可能に取り付けられている。尚、2つのマルチノズルインクジェットプリントヘッド10、11は副走査幅を2分割するように等分してリードスクリー23上に配置される。

【0009】 13はドラムであり、その周面上に記録シート12を巻回保持し、主走査モータ14によって回転駆動される。このドラム13は軸心をリードスクリー23の配設方向に平行になるようにして配されることにより、その周面が上記2つのマルチノズルインクジェットプリントヘッド10、11に対向するようにしてあり、周面に保持した記録シート12を主走査方向に移動させるプラテンの役割を果たす。

【0010】 15は真空ベルトシステムで、記録シートをドラム13上へ供給し、また、搬出するためのものである。真空ベルトシステム15はベルトコンベアであり、このベルトコンベアの表面に記録シートを吸着させるためのファンを内蔵して、このファンにより負圧を発生させることで、ベルトコンベアの表面に記録シートを吸着させる仕組みとなっている。

【0011】 このような構成において、真空ベルトシステム15により記録シート12を吸引搬送させてドラム13に送り込むと、記録シート12は主走査方向に回転するドラム13の周面に沿って送られる。プリントヘッド10、11はドラム13に対向しており、ドラム13の回転により主走査が行われると共に、リードスクリー23を回転させることでプリントヘッド10、11は副走査が行われる。

【0012】 このような主および副走査を行いつつ、画信号に従ってプリントヘッド10、11の各ノズルを噴射制御すると、その噴射制御されたノズルから飛翔されたインク滴がドラム13の表面の記録シート12上に、スパイラル状の軌跡を辿る走査ラインを形成しながらプリントすることになる。図9(b)において、s、t、u、vは第1のプリントヘッド10の各ノズルによる走査ラインを示しており、w、x、yは第2のプリントヘッドによる走査ラインを示している。

【0013】 図示例では各ノズルは副走査方向に3ドットピッチ分ずつ、離れて配置されていて、4本のノズルが1つのプリントヘッドに設けられているものとする。そして、ドラム13の1回転に対し、プリントヘッド1

0, 11は4ドットピッチ分だけ副走査方向に進む。その結果、各ノズルの走査ラインは重なり合うことなく、スパイラル状に走査領域を広げてゆく。

【0014】第1のプリントヘッド10と第2のプリントヘッド11の走査領域の繁ぎ目部分は、図10に示すように両ヘッドの走査ラインが相互に入り組んでプリントが行われるために、境界部の位置ずれによるムラが分散されて目立たないようになる。

【0015】

【発明が解決しようとする課題】このように、インクジェットプリンタのスピードアップのために、複数台のインクジェットプリントヘッドを用いることは有効であるが、その相互のプリントドット位置を正しく整合させることは容易ではない。

【0016】例えば、図9に示した装置の場合は、2台のプリントヘッド10, 11は記録シート12の幅またはドラム13の長さの約1/2程度、離間して配置される。従って、このように長い離間距離をおく場合に、プリントドットピッチに比べて十分に小さな誤差範囲内で2つのプリントヘッド10, 11を配置することは極めて難しい。

【0017】また、図9の例はドラム13を用い、このドラム13の周面に巻き付く程度のシートサイズの記録紙に対してプリントする小サイズのプリント用の構成であるが、記録紙として幅広のロール紙を用いて大版で長尺または任意サイズのプリントを可能とするプリンタに適用する場合には、プリント面の主走査距離は元より、副走査距離も長いものとなる。

【0018】そのため、特にプリントヘッドの離間距離を長くせざるを得ない場合には、副走査方向でのプリント時間差が大きくなり、インクによる記録シートの吸湿や乾燥に伴う記録シートの寸法変化が生じて、著しいドットの位置ずれが発生すると云う問題が生じる。

【0019】また、複数台のプリントヘッドを用いる構成とした場合には、装置が著しく大きくなることや、走査機構が複雑で高価になると云った傾向が必然的に生じる。また、複数台のヘッドが別体として移動する構成では、リードスクリーンに組み付ける時に位置調整が必要となり、組入れ位置精度や、調整の面で大変である。

【0020】また、図9の装置のように、複数のプリントヘッドが副走査方向に大きく離間して配置される構成の場合には、画信号をプリントヘッドの配置に対応させて変換する回路が必要であり、このような回路に必要なメモリの容量が著しく増大してしまう問題が生じる。

【0021】そこで、この発明の目的とするところは、プリントヘッドの組み込みが容易で、位置精度を出し易く、また、ドットずれが小さくて高品位のプリントを高速で実施し得るプリンタ装置を提供することにある。

【0022】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するた

め、本発明は次のように構成する。すなわち、第1走査方向またはこれと交差する第2走査方向に沿って複数の記録素子を配置してなる単位プリントヘッドを記録シートに対して第1走査方向に相対移動させて帯状の走査領域を形成し、また第2走査方向に単位プリントヘッドと記録シートを相対移動させて記録シート上に広がる走査領域にプリントするようにしたプリンタ装置において、上記単位プリントヘッドを複数個、記録シートに対向させ、かつ互いに所定間隔存して第2走査方向に配設し、一体的に構成したプリントヘッドを用いると共に、上記単位プリントヘッドはドット単位でプリントする記録素子を上記第1および第2走査方向に対して互いにずらし配置し、上記第1の走査方向への1走査によって上記第2走査方向に複数ドット単位で、所定幅分のプリント領域のプリントを実施する構成とすると共に、また、上記第2走査方向に対しての走査ピッチを上記所定幅分とすべく制御する制御手段を設けて構成した。

【0023】

【作用】上記の構成によれば、プリントヘッドは複数台の単位プリントヘッドを第1走査方向に所定間隔を存して配置して構成してあり、各単位プリントヘッドは複数あるその記録素子を、第1および第2走査方向にずらし配置してあり、第1走査方向の1走査にて第2走査方向に複数台のプリントヘッドによる複数ドット分単位で、プリントを実施できる。従って、所定プリント領域のプリントを短時間に実施できるようになり、高速プリントが可能になる。

【0024】また、単位プリントヘッドを複数個、所定間隔存して第2走査方向に配設し、一体的に構成したプリントヘッドを用いるので、その配列位置の調整作業は容易であり、且つ配列位置精度を高めることができる。しかも、複数台の単位プリントヘッドは一体的にしたので、あたかも一つのプリントヘッドのように扱うことができ、移動走査機構の複雑化を防止でき、装置の大型化を防止できる。

【0025】

【実施例】以下、本発明の一実施例について、図面を参照して説明する。

【0026】(第1実施例)図1は本発明の第1実施例を示す構成図であり、記録シートを保持し、これを第2走査方向(例えば、副走査方向)に搬送する手段と、記録シートに対向してシートを横断する方向に設けられたガイドレールと、このガイドレールに沿って第1走査方向(例えば、主走査方向)に移動する移動走査台と、この移動主走査台上に設置されたマルチノズルインクジェットプリントヘッドとを有するインクジェットプリンタであって、 n 台($n \geq 2$)のマルチノズルインクジェットプリントヘッドを搭載する移動走査台と、各ヘッドの走査領域が第2走査方向(副走査方向)において隣接し、第1走査方向(主走査方向)に相互にずれるように

移動走査台上に位置決めした n 台のインクジェットプリントヘッドと、移動走査台の移動による第1走査方向（主走査方向）送りのたびに1台のプリントヘッドによる第2走査方向（副走査方向）走査幅の n 倍の第2走査方向（副走査方向）送りをステップ的に行う走査搬送手段とを設けた構成である。具体的な構成を説明すると、図1（a）に示す如きである。

【0027】図において、30はインクジェットプリンタであり、31は長尺の記録紙を巻き取った記録ロール、32はガイドローラ、33は記録紙送りローラ、34はピンチローラである。記録紙送りローラ33とピンチローラ34は対を成し、両者は接して配置される。ガイドローラ32と記録紙送りローラ33とは所定の距離を存して配され、これらの間に吸引箱35が配される。

【0028】記録紙は記録ロール31から送り出され、ガイドローラ32と記録紙送りローラ33との間に掛け渡され、ピンチローラ34でグリップされる。そして、ガイドローラ32、33の間に配された吸引箱35はプリントの際の記録紙のバックプレートとして作用する構成となっている。吸引箱35の記録紙接触面には多数の小孔が穿設されており、また、吸引箱35内にはファン36が設けられていて、このファン36によって内部が排気されることにより発生した負圧により、吸引箱35の記録紙接触面に記録紙を吸引させて保持することができる。

【0029】37は引き出された記録紙を示している。38は副走査モータであり、上記送りローラ33はこの副走査モータ38によって回転駆動される。44および45は各々マルチノズルインクジェットプリントヘッドを示している。そして、41は両プリントヘッド44、45を一体的に支持する移動走査台である。

【0030】移動走査台41はスライドベアリング42、43を介して一対のガイドレール39、40に、スライド可能に取り付けられる。一方、ガイドレール39、40は各ローラ32、33、34の軸と平行方向に配されており、記録紙を幅方向に横断するように設けられている。

【0031】46はワイヤブリー、48はワイヤグリップ、49はモータであり、ワイヤブリー46はモータ49に取り付けられている。そして、このモータ49はガイドレール40の一端部近くに配されており、ガイドレール40の他端部近傍には回転可能に軸支された別のワイヤブリーが設けられる。

【0032】このワイヤブリーとモータ49のワイヤブリー46との間にはワイヤ47が掛け渡され、ワイヤ47は移動走査台41に取り付けられたワイヤグリップ48に固定される。従って、モータ49を正逆回転駆動させると、この回転力はワイヤ47に伝達され、さらに移動走査台41に伝達されて一対のガイドレール39、40上を往復移動することができる。

【0033】図1（b）は移動走査台およびマルチノズルインクジェットプリントヘッド部分の正面図である。移動走査台41上には図示例では2台のプリントヘッド44、45が搭載されているが、これらのプリントヘッド44、45はそれぞれ複数のノズルが、それぞれ主走査方向および副走査方向にずらせた配置構造となっている。

【0034】各プリントヘッド44、45において、符号NB、NC、NM、NYを付して示したものはそれぞれ黒、シアン、マゼンタ、イエローのインクを適用したノズル集団（ノズル群）である。各群中のノズルは、主・副走査方向に二次元的に分散されて配置されているが、主走査方向すなわち、ガイドレール39、40の配設方向に沿った方向にプリントヘッド44、45を移動させてプリントを行う際に、副走査方向にもノズルの数と同じだけの走査ラインを集合した帯状のプリント走査領域を形成することができる。

【0035】そして、第1のプリントヘッド44が作る帯状のプリント走査領域と第2のプリントヘッド45が作る帯状のプリント走査領域は、副走査方向では隙間なく隣接するように、例えば、第1と第2のプリントヘッド44、45は、各ヘッドの副走査方向に帯の幅分だけ、ずらせて配置する。

【0036】このように、複数のプリントヘッドを副走査方向に近接配置する場合に、プリントヘッドは主走査方向にもずらせた配置にならざるを得ない。なお、各プリントヘッドによる走査領域は隣接させるものとするが、プリントヘッドの副走査方向のずらし量を各プリントヘッドの走査幅とする他、その n 倍のずらし量として実施することも可能である。しかし、 n の値を多くすれば、各プリントヘッドを主走査方向にはずらさずとも配置可能になってしまうこととなり、その離間距離が長くなり過ぎれば、本発明の構成によって得られる作用効果が薄れてしまうので、離間量は各プリントヘッドの走査幅の数倍程度以下とすることが望ましい。次に図1の構成の第1実施例装置の動作を説明する。

【0037】モータ49を回転させると、移動走査台41がガイドレール39、40上を当該ガイドレールの配設方向に移動する。この移動方向を主走査方向とする。この主走査方向への移動と同時に、インクジェットプリントヘッド44、45の各ノズルをプリント画信号に従ってドライブすると、その噴射制御されたノズルから飛翔されたインク滴が記録紙37の紙面にぶつかり、インク滴によるプリントが行われる。

【0038】各プリントヘッド44、45は移動走査台41に一体的に固定されているので、記録紙の幅方向を横断する方向の走査である主走査移動によってプリントヘッド44がカバーする走査領域は図2の（a）に示すPAAとなり、プリントヘッド45がカバーする走査領域は、図2の（a）に示すPABとなる。このうち、実

際にプリントに利用できる領域は主走査方向で両者が重なって存在するP A A B領域であり、この領域に対向させて記録紙37を配置しておき、プリント中はファン36を動作させて記録紙を吸引箱表面に吸引支持する。

【0039】主走査が1ステップ終了すると、副走査モータ38を回転させてn台のヘッドによる副走査方向走査幅を加算した幅分だけ、記録紙を副走査送りする。かくして、図2の(b)に示すように、各回の走査領域P A A B - 1, P A A B - 2, P A A B - 3, … が隣接して走査領域を拡大してゆく。

【0040】このように第1実施例においては、プリントヘッドとしてマルチノズルのオンデマンドタイプのカラープリント用ヘッドを用いた例を示した。マルチノズルのオンデマンドタイプのプリントヘッドは、A3版程度のプリントサイズの卓上プリンタ用のヘッドとして多数実用化されていて、低価格である。このプリントヘッドでA0版幅等の大型のプリンタを製作した場合には、プリント時間が長くなり過ぎてしまう。

【0041】そのような場合に、上記実施例のようにn台のプリントヘッドを組み込むように構成すれば、プリント時間の問題を解決して、しかも、大量生産の低価格プリントヘッドを用いた低価格の大画面用プリンタを実現できる。

【0042】(第2実施例) 次に複数のプリントヘッドの位置調整をさらに簡易化するために「移動走査台とは別に、n台のマルチノズルインクジェットプリントヘッドを一体的に搭載する基台を設け、この基台を移動走査台に対して装着する構成」とする例を第2実施例として、図3を参照して説明する。

【0043】図3は移動走査台およびマルチノズルインクジェットプリントヘッド部分の正面図であり、図において、41'は第2実施例としての移動走査台であって、移動走査台41'は第1実施例と同様に、ガイドレール39、40上に配され、図示しないモータ49、ワイヤプーリ、ワイヤとによってガイドレール39、40上を主走査移動される構成となっている。

【0044】移動走査台41'の上にはこれと別体に、基台50を設けてあり、この基台50に複数台のプリントヘッド(図の例では2台のマルチノズルインクジェットプリントヘッド44、45)を一体的に取り付ける。尚、51はプリントヘッド44、45の高さ調整用のス

ペーサである。

【0045】基台50には所定の寸法の段差(プリントヘッド1台分ずつの広さで所定の高さの段差)が設けてあって、その各段差部分に一つずつプリントヘッド44、45を配置することにより、各プリントヘッド44、45は主走査方向および副走査方向に位置をずらして取り付けられる。副走査方向のずれ量は各プリントヘッドがカバーするプリント領域の副走査方向の幅に等しいか、そのn倍とする。

【0046】このような構成とすると、基台50と移動走査台41'とは別体にしてあるので、複数台のプリントヘッドは基台50をプリンタ装置本体の移動走査台41'に装着する前に、別の場所で、予め基台50上に正確に位置合わせしておくことができる。

【0047】従ってこのようにすると、プリントヘッドの相互の位置を調整した基台50およびプリントヘッド44、45からなるプリントヘッドアセンブルは、あたかも1組のプリントヘッドと同様に移動走査台41'上に装着可能であり、プリンタ装置本体に取り付けた際の最終的な調整は不要になるか、または極めて簡単なもので済むようになる。各プリントヘッドの取り付けは、組立て治具を用いて基台50上に高い精度で行うことができ、その組立て作業はプリンタ装置本体に取り付けられた移動走査台41'上で行うよりは遥かに容易である。

【0048】また、プリントヘッドを交換する必要がある場合でも、予め、位置調整された基台50とプリントヘッド44、45からなるプリントヘッドアセンブルを交換するのであれば、その作業は容易で、必要な取付け精度を容易に得ることができる。

【0049】複数のプリントヘッドを直接、移動走査台に取付けずに基台を設けて、この基台によって複数のプリントヘッドを一体化したプリントヘッドアセンブルとすることは、プリントヘッドの相互の位置決め作業を著しく簡略化できることは上述の通りである。

【0050】上記のようなプリントヘッドアセンブルを移動走査台に取付ける時に、移動走査台および基台の取付け部の加工精度が十分であれば、プリントヘッドはプリンタ装置本体内に問題なく取付けられ、調整は不要である。しかるに、その加工精度が十分でない場合や、あるいは何等かの変形や歪みが生じてしまった場合などでは、位置調整機構がないとそのままでは組み込んだプリンタのプリント精度は低下してしまう。

【0051】このような不測の事態に備えて、あるいは加工精度を下げることを許容するために、本発明は「移動走査台とは別に、n台のマルチノズルインクジェットプリントヘッドを一体的に搭載する基台を設け、この基台を移動走査台に乗せた状態で主走査方向に対する基台の傾き角度を調整可能にする調整機構を設ける」構成とすることが好ましい。そして図4はかかる構成を具体化した本発明の第3実施例である。

【0052】(第3実施例) 図4においては、図3における基台50に傾斜調整機構を設けた構成としてあり、この傾斜調整機構により、基台50は移動走査台41'に対して傾斜度を調整することができる構成としている。

【0053】傾斜調整機構はネジ52、調整ネジ53、ロックネジ54から構成され、基台50は主走査方向の一端側ではネジ52によって移動走査台41'に固定されている。そして、基台50は他端側が調整側となつて

いる。55は基台50の上記他端側における下部に下方に向け突設された締め付け固定片であり、基台50に一体化されていて、ここには例えば、バカ穴が穿設されている。固定片55は移動走査台41'の側面に位置され、移動走査台41'の当該固定片55対向位置にはロックネジ54を取り付けるためのネジ穴が設けてある。そして、固定片55のバカ穴に対してロックネジ54を挿入し、移動走査台41'のネジ穴にロックネジ54を螺着することで、所望の傾斜角を以て基台50を移動走査台41'上に固定することができるようになってい

る。
【0054】すなわち、ロックネジ54は移動走査台41'に直接挿入され、ロックネジ54を緩めた状態では基台50は移動走査台41'に対して、上記他端部側の高さ位置を所定の自由度の範囲内で変えることができ、ロックネジ54を締めると基台50は移動走査台41'に固定される。調整ネジ53は、基台50の固定片55形成位置近傍に設けたネジ穴に挿入され、端部は基台50を突き抜けるようになっていて、その突出量は挿入量で調整できるようになっているが、調整ネジ53は、移動走査台41'には単に突き当たっているだけである。

【0055】基台50の傾きを調整する時は、ロックネジ54を緩めて、調整ネジ53を回転させる。そして、傾きを設計水平位置から左上がりおよび左下がりの2方向に調整可能とするために、移動走査台41'と基台50の間には基準設計位置で隙間ができるようにしておく

と良い。
【0056】プリントドット位置を見ながら調整ネジ53の回転位置を決め、すなわち、突出量を決め、プリントヘッド44、45の整合がとれた時点で、ロックネジ54を締めて調整は終了する。

【0057】プリントヘッドがカラープリント用のヘッドの場合、各プリントヘッド内で各色のインクを噴射するノズル群を各色毎に一体的にプリントヘッドの主走査方向にずらせて配列する構造になる。

【0058】図1(b)のNB、NC、NM、NYがこれに当る。この場合には各プリントヘッド44、45の傾きを調整しないと、ある色のノズル群同士は整合しても他の色のノズル群の位置が重なり合わない。従って、図示は省略したが、基台50に対して各プリントヘッド44、45の取付け高さおよび傾斜角の調整機構を別途設けるようにするのが良い。そして、基台50上での両プリントヘッド44、45の位置調整を事前に終えたアセンブルを移動走査台41'に組込み、調整ネジ53によって傾き調整するようにして、移動走査台41'や基台50の傾きによる不整合を補正する。

【0059】以上、各実施例においては複数台のプリントヘッドの副走査方向の位置決め

の簡易化について、所定の位置決め精度が要求される。ところが、主副走査の2方向の位置決めをメカニカルに行うことは調整機構が複雑化し、また、調整操作も著しく複雑化してしまう。

【0060】このような機構および調整操作の複雑化を招くことなく複数台のプリントヘッドを一体化して使用するために、本発明においてはさらに「プリント画信号を記憶するビットマップメモリと、n台のプリントヘッドのノズル設定位置に対応するアドレスの画信号を読出すメモリ読出し回路と、読出し信号を受けてプリントヘッドを付勢するドライバ回路を設けると共に、メモリ読出し回路にプリントヘッド単位で読出しアドレス位置の補正情報を与える読出しアドレスシフト指令回路を設け、1台の全ノズルに対応する読出しアドレスを1プリントドットピッチ単位で同時補正できるように構成する」と良い。この構成によれば、主走査方向の複数のプリントヘッドによるプリントドット位置は、プリント画信号の調整によって行われ、メカニカルにヘッド位置を調整する必要がないために、ヘッド調整の機構操作を極めて簡易なものにする作用が生じる。

【0061】(第4実施例) 図5はそのような構成を具体化した場合を示す第4実施例である。同図において、31~49で示した構成要素は図1で同符号を付して説明したものと同一である。そして、必要に応じて、第2および第3実施例で説明したような改良が加えられることは当然である。

【0062】図5においてはプリントヘッドの主走査方向の配置に整合させて、複数台のプリントヘッドのドット位置を整合させるための回路が付加される。60はプリント原画信号源で、ラスト画信号の状態で画信号は供給されるものとする。

【0063】62は信号再配列のためのビットマップメモリであり、このメモリ62にプリント原画信号源60からの画信号を書き込むための書き込み回路61およびメモリ62からの読出しアドレスを制御する読出し回路63を付属させる。そして、この読出し回路63に読出しアドレスを指令して、そのアドレス対応の画信号を読出す指令を行う読出しアドレスシフト指令回路64が接続される。

【0064】メモリ62から読み出されたプリント画信号は複数台のマルチノズルインクジェットプリントヘッド、図示例ではプリントヘッド44および45をドライブする第1プリントヘッドドライバ65と第2プリントヘッドドライバ66へ送り込まれる。

【0065】また、プリントヘッド44および45をメカニカルに走査するために、主走査モータ49は主走査モータドライバ67により、また、副走査モータ38は副走査モータドライバ68により、それぞれドライブされる。そして、上記画信号のタイミング制御と、モータドライバの動作制御を関連させて、一方的に制御指令

を出すのが制御回路69である。

【0066】図6において、PHPで示した座標空間はプリントヘッド44および45におけるインクジェットノズルを配置した空間を示す。Xは主走査方向を示し、X-1, X-2, … は各プリントドットピッチ単位で示した座標値である。同様に副走査Y方向の座標をY-1, Y-2, … で示す。

【0067】第1のプリントヘッド44に設けられたノズルはN1, N2, … N8で示され、各配列座標は図示の如きあるとする。そして、第2のプリントヘッド45は主走査方向でCXだけ第1のプリントヘッド44から離間して配置される設定とし、そのノズル位置を図では白丸で示した。

【0068】ここで一例として、プリントヘッド44, 45が移動走査台に組み込まれた時点で位置ずれを生じ、全ノズルが2ドットピッチ分だけ、右側にずれて黒丸で示したO1~O8の位置に配置されたとする。

【0069】図6の左側のIPまたはIMPで示した座標はプリント画面上の像平面座標および、これに対応したビットマップメモリのメモリ空間座標を示すものとする。そして、xが主走査方向アドレス、yが副走査方向アドレスを示すものとする。

【0070】プリントがスタートするとIPで示されるプリント画面へ向かってプリントヘッドが44, 45が左方向へ移動して来るのが主走査である。プリントヘッド44, 45の左端ノズルN1が画面のx1に差し掛かると、この位置へインク滴を噴射するように制御されることになるが、この位置にインク滴を噴射するか否かはビットマップメモリ62上のx1, y1座標該当アドレスに書き込まれている画信号による。

【0071】プリントヘッド44, 45は左方向へ1プリントドットピッチずつ移動する。各ノズル位置に対応するビットマップメモリ62上の画信号を、そのアドレスに対応して読出すのが読出し回路63の役割である。プリントヘッド44が左に進むに従ってN1~N8の全てのノズルが同時進行的に動作するようになり、さらに、CXだけ左方向へヘッドが送られると、次のプリントヘッド45も同時進行的に動作する位置に来る。

【0072】次のプリントヘッド45のノズル位置は設定によれば白丸の位置であり、読出し回路63には予め設定値である白丸位置の座標情報がインプットされている。従って、そのまま画信号を読出すと、白丸位置の画信号が読み出され、その画像のインク滴は黒丸O1~O8の位置にあるノズルから噴射される。すると、第1のプリントヘッド44のドットと第2のプリントヘッド45のドットは2ドットのずれを生じてしまい、正常なプリントを行うことができない。読出しアドレスシフト指令回路64はこのずれを無くすために、読出し回路63の読出しアドレス位置をプリントヘッド単位で任意にずらすように指令する。

【0073】図示例ではメモリ空間上でx方向で2ドットピッチ、アドレス値の低い座標から読出した信号をノズルO1~O8へ送り込むように読出し回路63の動作パラメータを変更する。この間、ノズルN1~N8のための読出しは設定通りとする。

【0074】上記の読出しアドレスの変更はプリントヘッド単位でそのプリントヘッド内の全ノズルに一律な値が適用されるようにすることは、ドット位置ずれが発生するメカニズムに照らして、当然である。尚、アドレスの変更は1プリントドットピッチに対応する座標単位で行えるようにしておく。

【0075】そして、プリントヘッドアセンブル毎にプリントヘッドの相互の配置が異なるが、プリントヘッドアセンブルが決まれば調整量は変動することは無い。従って、シフト量はディップスイッチの操作等、マニュアル的な調整で行うことが可能であり、テストパターンを印字した際の状態から、適正值に調整することができる。

【0076】あるいはプリントヘッドアセンブル毎に、組立て調整時に設定位置からのずれを測定することができるので、その値に従ったシフト指令量を用いるようにすれば、テスト印字で調整を行う必要もなくなる。

【0077】このように、補正を加えて読出されたプリント画信号はそれぞれ対応する第1および第2プリントヘッドドライバ65および66に送られ、プリントヘッド44, 45を付勢する。そして、1回の主走査が終了すると制御回路69の指令によって副走査モータ38が所定量、回転し、その後、次の主走査送りがスタートする。

【0078】以上、第4実施例の構成によれば、プリントヘッドの主走査方向位置をメカニカルに調整しなくとも、画信号によりインク滴噴射駆動動作してプリントするプリントヘッドのインク滴噴射駆動タイミング制御をずれ量対応分、施すことで、1プリントドットピッチ単位でプリントドット位置を調整することができるようになるので、メカニカルな調整機構と調整作業の簡略化に寄与する。

【0079】(第5実施例) 以上の第4実施例においては、複数台のプリントヘッドでの主走査方向のプリントドット位置の整合を、プリントヘッドのメカニカルな配置精度によらずに行う構成を示した。この構成によれば、プリントドットピッチ以下の位置ずれについては最大1/2ドットピッチのずれが生じてしまうことは防止できない。

【0080】これに対してより高精度なドット位置決めは「1台のプリントヘッドの全ノズルに対応して同時に作用し、プリントノズルの1ドットプリント周期よりも短い時間間隔で指令に応動してプリントタイミングの調整可能な画信号回路と、この画信号回路に指令するプリントタイミング調整回路」を設けた次の第5実施例のよ

うにすれば実現できる。

【0081】図7は第5実施例の説明図である。図において、31～69までの構成要素および回路は図5で説明した第4実施例と基本的は同じである。そして、新しくプリントタイミングシフト回路70を付加した点が第5実施例で付加された新しい構成要素である。

【0082】プリントタイミングシフト回路70は、一方のプリントヘッドのプリントパルス（インク滴噴射駆動用の信号）を、他方のプリントヘッドのそれと異なった位相とするようにタイミングシフトする手段である。プリントタイミングシフト回路70は、制御回路69の制御のもとに、複数のプリントヘッドに対して異なったタイミングでのプリント指令を与え、第1および第2のプリントヘッドドライバ65、66は、この指令パルスに従ってプリントを行うように対応するプリントヘッド44、45をドライブする機能を持たせた。

【0083】図8はドット位置ずれの状況と、それを補正する手段を説明するための図である。同図において、D44は第1のプリントヘッド44によって形成されるプリントドットを示すものとする。そして、D45は第2のプリントヘッド45によって形成されるプリントドットを示している。

【0084】後者のドット位置は前者のドット位置に対して1/2ドットピッチの位置ずれがあるが、ビットマップメモリ62からの読出し座標を変更する補正では、補正単位が1ドットピッチであるために、1/2ドットピッチの位置ずれは補正することができない。

【0085】次にPPで示したのはプリントパルスを示しているが、各プリントヘッド44、45がインク滴を噴射するタイミングは、このプリントパルスによって決まるようになっていて、第4実施例ではプリントヘッド44、45に共通であった。

【0086】これに対して図7に示す第5実施例の構成では、プリントヘッドの一方のプリントパルスを、図8にPP'で示すように先のPPとは異なった位相とするようにシフトする手段を設ける。図示例ではプリントヘッド44のプリントタイミングを、プリントヘッド45のプリントタイミングに対して1/2周期だけずらしたパルスとした。その結果、プリントドット位置はD'45に示すように、D45に対して1/2ドットピッチだけ、ずれたものとなり、D44のドット位置と正確に重なり合う。

【0087】プリントタイミングシフト回路70は上記のシフトを与えるための回路であり、複数のプリントヘッドに対して異なったタイミングでのプリント指令を与え、第1および第2のプリントヘッドドライバ65、66は、この指令パルスに従ってプリントを行うように対応するプリントヘッド44、45をドライブする。このパルスの調整条件はプリントヘッドのアセンブルが組み上がるとその時のプリントヘッド相互の位置によって決

まるので、以降は変化することがない。従って、プリントヘッドアセンブルをプリンタ装置本体に組込んだ時に、パラメータの設定を行うだけで良い。

【0088】尚、各プリントヘッドによるプリントタイミングの差を設けるために、プリントヘッドドライバ65、66内に遅延動作を可能とするバッファメモリを設けるようにする。あるいは、タイミング信号を読出し回路63へ送り込んで、読出し転送のタイミングを調整するように構成することも可能である。いずれにせよ、調整要素はプリント画信号によるプリント制御系の回路中に設けられ、これによって微細な調整が可能になる。なお、本発明は上述した実施例に限定されるものではなく、その要旨を変更しない範囲内で適宜変形して実施し得るものである。

【0089】

【発明の効果】以上、詳述したように、本発明は第1走査方向またはこれと交差する第2走査方向に沿って複数の記録素子を配置してなる単位プリントヘッドを記録シートに対して第1走査方向に相対移動させて帯状の走査領域を形成し、また第2走査方向に単位プリントヘッドと記録シートを相対移動させて記録シート上に広がる走査領域にプリントするようにしたプリンタ装置において、上記単位プリントヘッドを複数個、記録シートに対向させ、かつ互いに所定間隔存して第2走査方向に配設し、一体的に構成したプリントヘッドを用いると共に、上記単位プリントヘッドはドット単位でプリントする記録素子を上記第1および第2走査方向に対して互いにずらして配置し、上記第1の走査方向への1走査によって上記第2走査方向に複数ドット単位で、所定幅分のプリント領域のプリントを実施する構成とすると共に、また、上記第2走査方向に対しての走査ピッチを上記所定幅分とすべく制御する制御手段を設けて構成したものである。

【0090】そして、このように、プリントヘッドは複数台の単位プリントヘッドを第1走査方向に所定間隔を存して配置して構成し、各単位プリントヘッドは複数あるその記録素子を、第1および第2走査方向にずらして配置し、第1走査方向の1走査にて第2走査方向に複数ドット分単位で、プリントしてゆくと共に、しかも、複数台の単位プリントヘッドを第1走査方向に所定間隔を存して配置したことにより、所定プリント領域のプリントを短時間に実施できるようになり、高速プリントが可能になる。

【0091】また、単位プリントヘッドを複数個、所定間隔存して第2走査方向に配設し、一体的に構成したプリントヘッドを用いるので、その配列位置の調整作業は容易であり、且つ配列位置精度を高めることができる。しかも、複数台の単位プリントヘッドは一体的にしたので、あたかも一つのプリントヘッドのように扱うことができ、移動走査機構の複雑化を防止でき、装置の大型

化を防止できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1実施例にかかる構成図であって、(a)は要部の構成を示す側面図、(b)は移動走査台およびマルチノズルインクジェットプリントヘッド部分の正面図。

【図2】図1に示す第1実施例における走査領域を説明するための図であって、(a)はプリントヘッド44、45がそれぞれ一回の走査でカバーする走査領域を示す図、(b)は副走査送りによって得られる有効プリント領域の変遷を示す図。

【図3】本発明の第2実施例における移動走査台およびマルチノズルインクジェットプリントヘッド部分の正面図。

【図4】本発明の第3実施例における移動走査台およびマルチノズルインクジェットプリントヘッド部分の正面図。

【図5】本発明の第4実施例における要部構成図。

【図6】第4実施例におけるプリントヘッドのインクジェットノズル配置状態を座標表示した図。

【図7】第5実施例における要部構成図。

【図8】第5実施例におけるドット位置ずれの状況と、それを補正する手段を説明するための図。

【図9】従来例を説明するための図であって、(a)は装置全体の構成例を示した斜視図、(b)は2組のプリントヘッドの配置とノズルの配列関係を説明する図。

【図10】図10の構成の装置における2組のヘッドでのプリントの境界領域におけるプリントドットの配列状

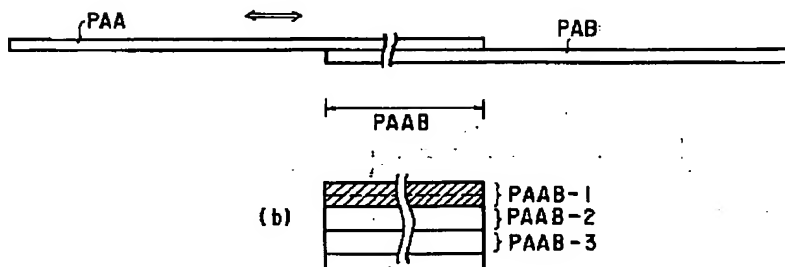
況を示す図。

【符号の説明】

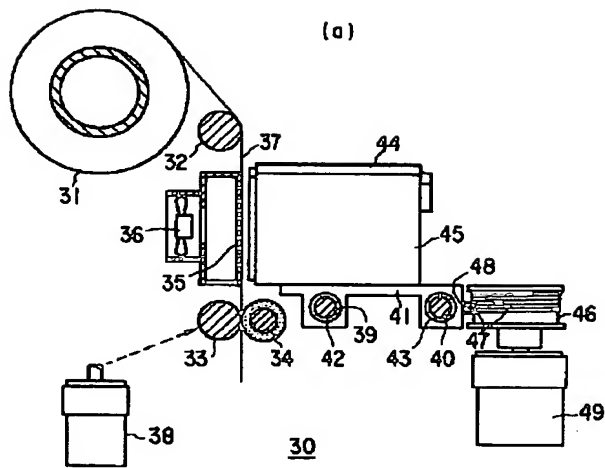
30…インクジェットプリンタ	31…記録ロー
32…ガイドローラ	33…記録紙送
34…ピンチローラ	35…吸引箱
36…ファン	37…記録紙
38…副走査モータ	39, 40…ガ
41, 41'…移動走査台	
44, 45…マルチノズルインクジェットプリントヘッド	
46…ワイヤブリー	48…ワイヤグ
49…モータ	50…基台
52…ネジ	53…調整ネジ
54…ロックネジ	55…固定片
60…プリント原面信号源	61…書き込み
62…ビットマップメモリ	63…読出し回
64…読出しアドレスシフト指令回路、	65…第1プリ
66…第2プリントヘッドドライバ	67…主走査モ
68…副走査モータドライバ	69…制御回路
70…プリントタイミングシフト回路。	

【図2】

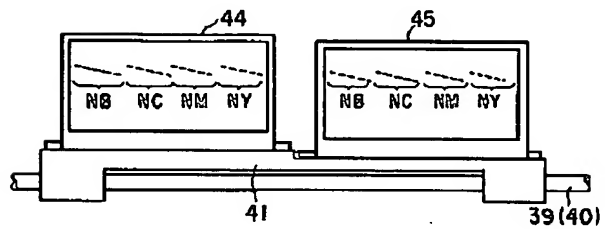
(a)



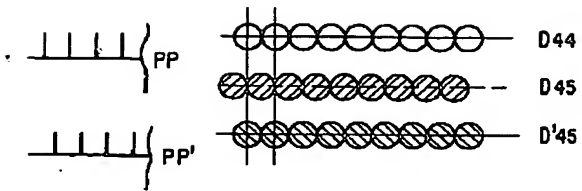
【図1】



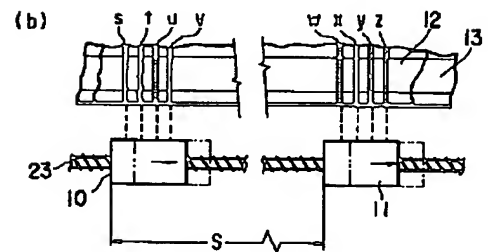
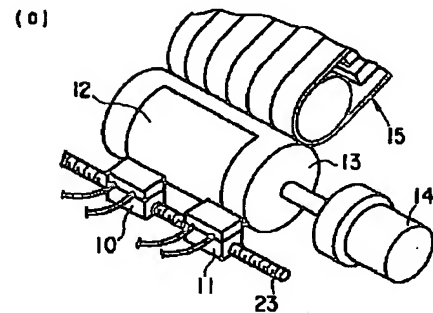
(b)



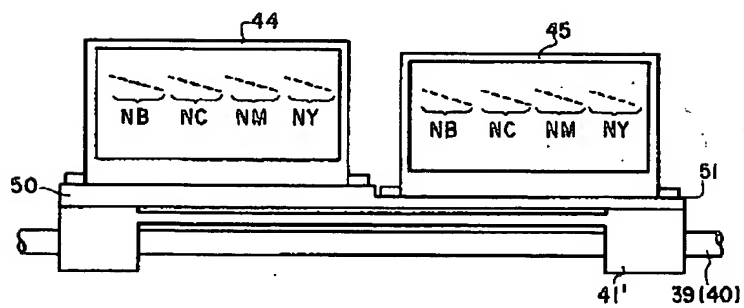
【図8】



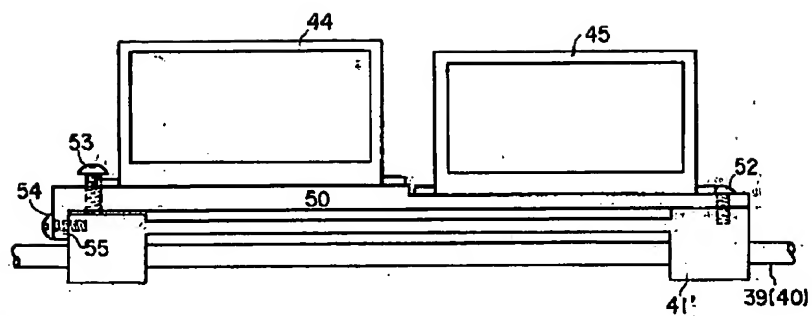
【図9】



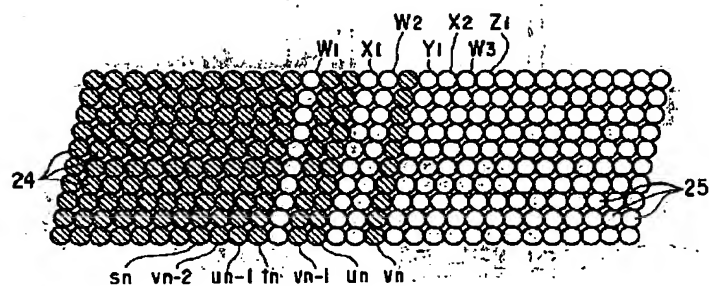
【図3】



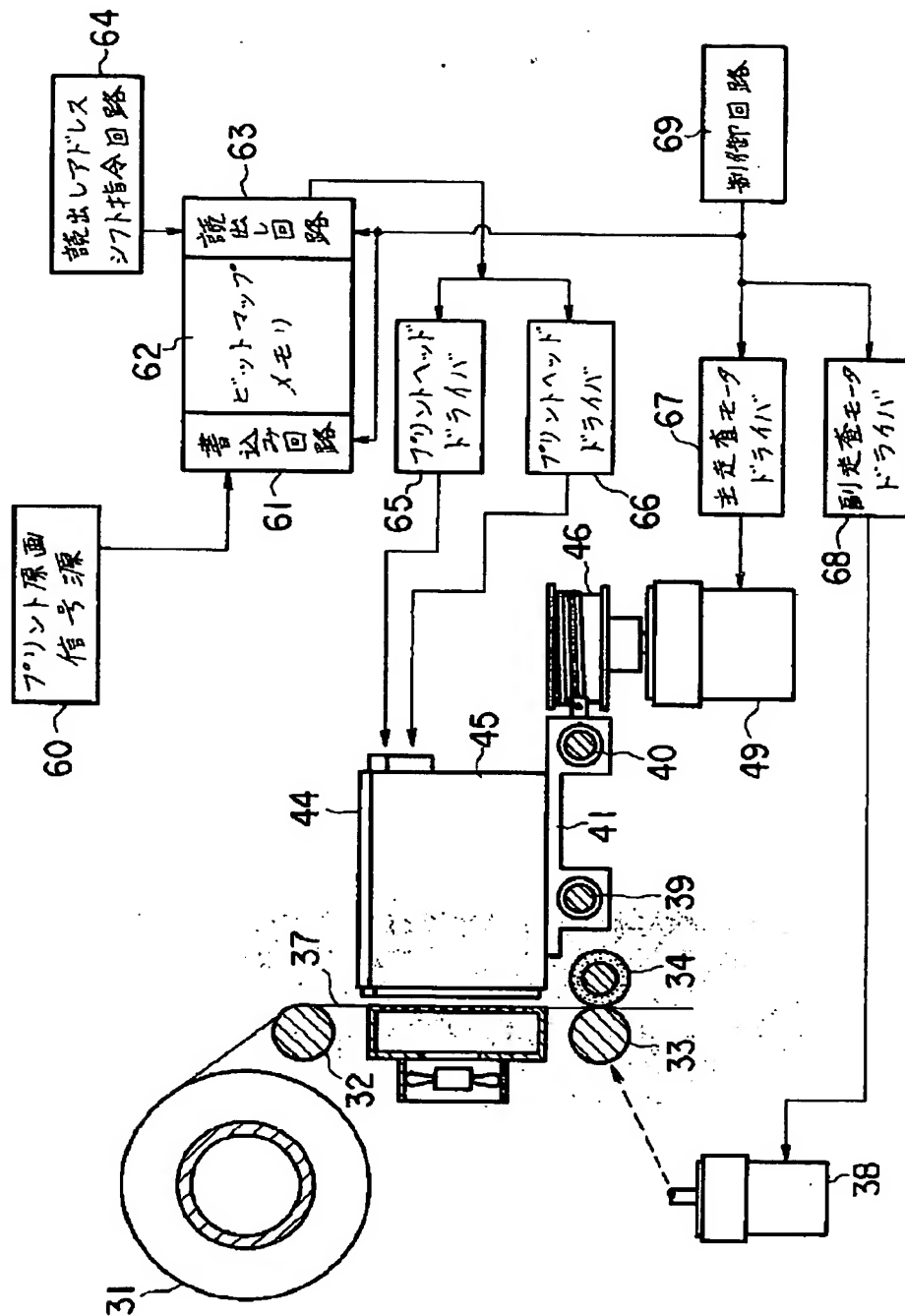
【図4】



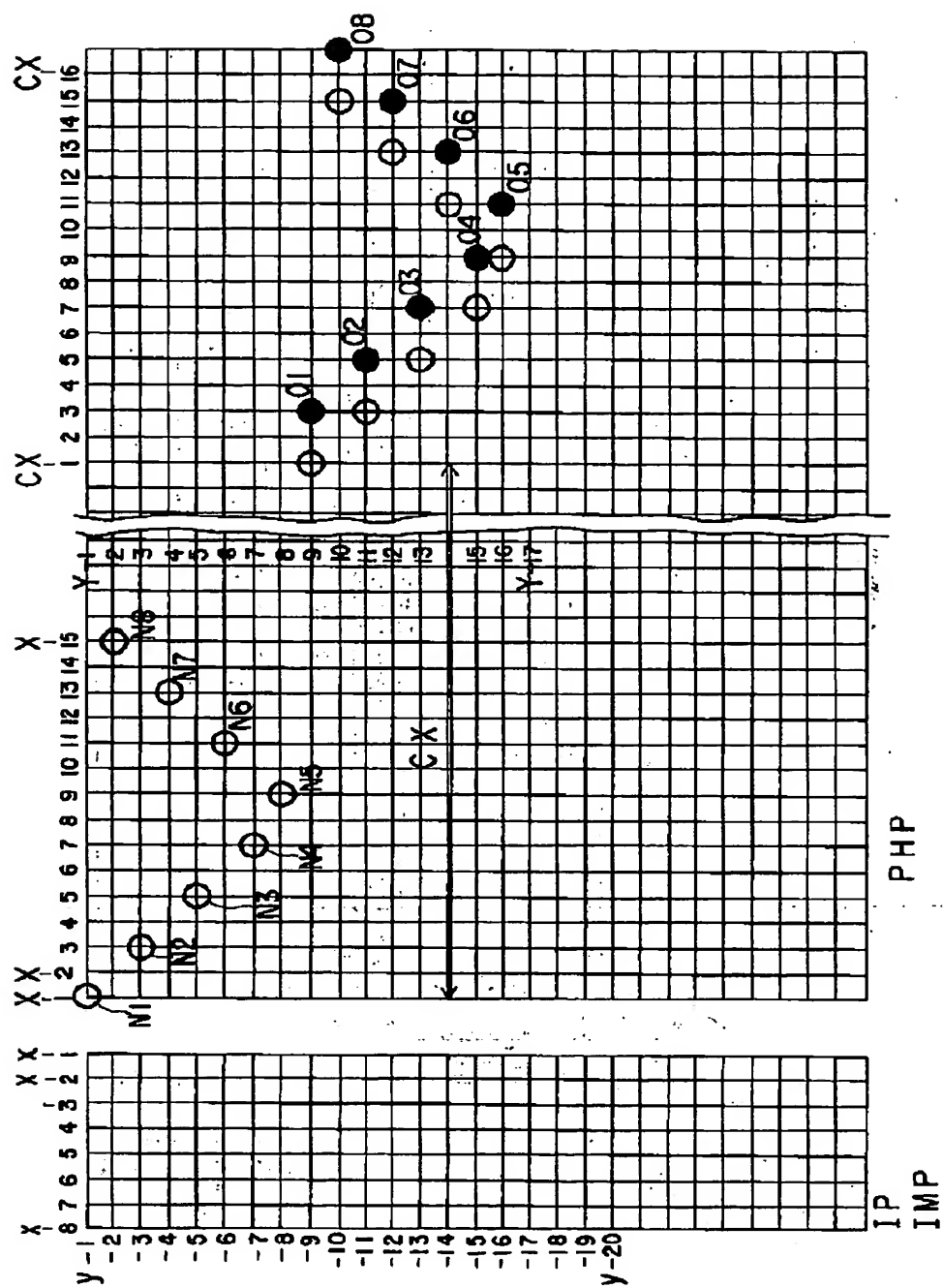
【図10】



【図5】



【図6】



【公報種別】特許法第17条の2の規定による補正の掲載

【部門区分】第2部門第4区分

【発行日】平成13年1月9日(2001. 1. 9)

【公開番号】特開平6-64175

【公開日】平成6年3月8日(1994. 3. 8)

【年通号数】公開特許公報6-642

【出願番号】特願平4-221259

【国際特許分類第7版】

B41J 2/13

2/01

【FI】

B41J 3/04 104 D

101 Z

【手続補正書】

【提出日】平成11年8月18日(1999. 8. 18)

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】特許請求の範囲

【補正方法】変更

【補正内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】複数の記録素子を配置してなる複数の単位プリントヘッドを記録シートに対して第1走査方向に相対移動させて帯状の走査領域を形成し、また第2走査方向に単位プリントヘッドと記録シートを相対移動させて記録シートに広がる走査領域にプリントするようにしたプリンタ装置において、前記複数の単位プリントヘッドを一体に搭載した基体と、前記第1の走査方向に配設されたガイドレールと、前記ガイドレールに沿って前記第1の方向に移動する移動走査台と、前記複数の単位プリントヘッドを一体に搭載した前記基体を、前記移動走査台に対して傾斜調整可能にする傾斜調整機構とを有するプリンタ装置。

【請求項2】複数の記録素子を配置してなる複数の単位プリントヘッドを記録シートに対して第1走査方向に相対移動させて帯状の走査領域を形成し、また第2走査方向に単位プリントヘッドと記録シートを相対移動させて記録シートに広がる走査領域にプリントするようにしたプリンタ装置において、前記複数の単位プリントヘッドを一体に搭載した基体と、前記複数の単位プリントヘッドの少なくとも1個の単位プリントヘッドの位置を調整する調整機構と前記第1の走査方向に配設されたガイドレールと、前記ガイドレールに沿って前記第1の方向に移動する移動走査台と、前記基体を、前記移動走査台に固定する固定手段とを有するプリンタ装置。

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0022

【補正方法】変更

【補正内容】

【0022】

【課題を解決するための手段】上記課題を解決するために、請求項1記載の発明によれば、複数の記録素子を配置してなる複数の単位プリントヘッドを記録シートに対して第1走査方向に相対移動させて帯状の走査領域を形成し、また第2走査方向に単位プリントヘッドと記録シートを相対移動させて記録シートに広がる走査領域にプリントするようにしたプリンタ装置において、前記複数の単位プリントヘッドを一体に搭載した基体と、前記第1の走査方向に配設されたガイドレールと、前記ガイドレールに沿って前記第1の方向に移動する移動走査台と、前記複数の単位プリントヘッドを一体に搭載した前記基体を、前記移動走査台に対して傾斜調整可能にする傾斜調整機構を有する構成を特徴としている。また、請求項2記載の発明によれば、複数の単位プリントヘッドを一体に搭載した基体と、前記複数の単位プリントヘッドの少なくとも1個の単位プリントヘッドの位置を調整する調整機構と前記第1の走査方向に配設されたガイドレールと、前記ガイドレールに沿って前記第1の方向に移動する移動走査台と、前記基体を、前記移動走査台に固定する固定手段とを有する構成を特徴としている。

【手続補正3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0089

【補正方法】変更

【補正内容】

【0089】

【発明の効果】以上詳説したように、請求項1記載の発明は、複数の記録素子を配置してなる複数の単位プリントヘッドを記録シートに対して第1走査方向に相対移動させて帯状の走査領域を形成し、また第2走査方向に単

位プリントヘッドと記録シートを相対移動させて記録シートに広がる走査領域にプリントするようにしたプリンタ装置において、前記複数の単位プリントヘッドを一体に搭載した基体と、前記第1の走査方向に配設されたガイドレールと、前記ガイドレールに沿って前記第1の方向に移動する移動走査台と、前記複数の単位プリントヘッドを一体に搭載した前記基体を、前記移動走査台に対して傾斜調整可能にする傾斜調整機構を有する構成としたものである。

【手続補正4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0090

【補正方法】変更

【補正内容】

【0090】従ってこのようにすると、プリントヘッドの取り付け或いは交換時、移動走査台又は基台の取付け部の加工精度が不十分な場合や、何らかの変形や歪みを生じてしまった場合など、簡単な構成で単位プリントヘ

ッドの位置精度を確保する事ができる。

【手続補正5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0091

【補正方法】変更

【補正内容】

【0091】また、請求項2記載の発明によれば、前記複数の単位プリントヘッドを一体に搭載した基体と、前記複数の単位プリントヘッドの少なくとも1個の単位プリントヘッドの位置を調整する調整機構と、前記第1の走査方向に配設されたガイドレールと、前記ガイドレールに沿って前記第1の方向に移動する移動走査台と、前記基体を、前記移動走査台に固定する固定手段とを有する構成としたので、予め、各単位プリントヘッドを基体に対して高精度で且つ容易に調整しておく事ができるので、プリントヘッドの移動走査台への取り付け或いは交換時、最終的調整は不要になるか、または、極めて簡単な調整で済ませる事ができる。

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☒ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.

This Page Blank (uspto)